Spedizione in abbonamento postale

La Costa Azzurra

Agricola Floreale

Sanremo

Anno XVIII

N. 11-12
Novembre-Dicemb.
1938
XVII

Organo bimestrale della Stazione Sperimentale di Floricoltura "Orazio Raimondo"

Hedychium coronarium Koenig, fiorito in novembre nel Giardino N. 1 della Stazione Sperimentale di Floricoltura. Le spighe grandi portano sino a 50 fiori

LVANNI FAJJA

Anno XVIII. N. 11-12 Sanremo, Novembre-Dicembre 1938-XVII Spedizione in abbonamento postale

LA COSTA AZZURRA

AGRICOLA FLOREALE

RIVISTA BIMESTRALE DI FLORICOLTURA ED ORTICOLTURA

Fondatore e Direttore Onorario **PAOLO STACCHINI**

Organo della Stazione Sperimentale di Floricoltura « Orazio Raimondo » di Sanremo

Direttore : Prof. Dott. MARIO CALVINO.

ABBONAMENTO: Italia L. 15 - Estero L. 30 - Un numero separato L. 2 - Estero L. 3

c|c postale N. 4|5253 Genova intestato al Prof. Mario Calvino.

Tariffa per gli annunci : Una pag. L. 100 - 1|2 pag. L. 60 - 1|3 L. 45 - Copertina il doppio, per numero.

Direzione ed Amministrazione : Casella Postale 102 - Sanremo — Telef. 53-66.

SOMMARIO:

HEDYCHIUM CORONARIUM

Pianta interessante per la floricoltura e per l'industria

Ha sbocciato nel giardino n. 1 della Stazione Sperimentale un fiore candido e profumatissimo, chiamato in Cuba « Mariposa » (farfalla) ed in inglese « Butterfly Lily » e « Garland Flower ».

Botanicamente la pianta si chiama **Hedychium coronarium** Koenig ed è una Zingiberacea originaria dell'India e della Malesia (ormai coltivata in tutti i paesi caldi, specie nei terreni pantanosi), che raggiunge coi suoi steli m. 1,80.

H. F. Macmillan pone questa pianta fra le piante acquatiche ornamentali. E' infatti pianta che esige molta acqua e, quando si coltiva in vaso, è bene tenere il vaso immerso per metà nell'acqua.

Il nome di **Hedychium** deriva dal greco e significa **Neve profumata,** nome che ben gli conviene, poichè ha grandi fiori bianchi profumatissimi.

L'**Hedychium coronarium** non devesi confondere con l'**H. Gardnerianum** Roscoe dell'Himalaya, i cui fiori sono di colore giallognolo. Questa specie è più rustica ed è coltivata già in alcuni giardini della Riviera.

Entrambe le specie sono raccomandate come piante da fibra e da cellulosa per carta e potrebbero convenire per valorizzare terreni pantanosi nella Libia e nell'Impero, una volta studiatone il rendimento.

Il botanico brasiliano M. Pio Correa, nella sua opera: « Fibre tessili e Cellulosa », tratta in modo speciale dell'**Hedychium coronarium,** che in Brasile si chiama **« Lyrio de Brejo »**, cioè « Giglio di Palude ». Egli cita che nel 1912 l'Istituto Imperiale di Londra che studiò tale specie come pianta da cellulosa, la dichiarò di grande importanza per la fabbricazione della carta.

Ora in Malacca ed in Brasile esistono cartiere che lavorano l'**Hedychium.**

Gli steli, sia freschi che secchi, danno egualmente carta molto elastica e resistente, superiore a quella fatta con fibra di Abacà. L'analisi degli steli, fatta dall'Imperial Institute di Londra, ha dato il 41 % di cellulosa; ma analisi successive di steli, col 9,7 e 11,2 % di umidità, diedero il 43 ed il 48% di cellulosa.

In quanto a rendimento, si è trovato nella Guyana inglese che, dopo sei mesi dalla piantagione, si ottiene un primo taglio di Kg. 27.000 di steli per ettaro e dopo 12 mesi un secondo taglio di 67.000 Kg. e così via un taglio ogni 12 mesi.

Il Dr. Pio Correa dice che nel Brasile un ettaro dà 14.000 Kg. di fibra secca, dalla quale si ricavano 8000 Kg. di carta.

Insistiamo su questi dati, perchè crediamo che l'**Hedychium** debba studiarsi come una delle piante che possano competere coi Papiri dei terreni paludosi del Lago Tana per la produzione di cellulosa da carta.

Nel Brasile, dove tale pianta si è molto diffusa nella regione costiera, l'**Hedychium coronarium** è stato studiato anche come pianta da profumeria. I Dottori Theodoro e Gustavo Peckolt distillarono 10 Kg. di fiori, ottenendo grammi 3,255 di olio essenziale molto profumato, con densità (a + 13° C.) 0,976. Studiarono anche i rizomi, dai quali nel Brasile si estrae una fecola alimentare simile a quella dell'Arrowroot (**Maranta arundinacea**) e trovarono che contengono l'82% di acqua, il 6% di amido, il 2,50% di sostanze gommose, ecc.

L'Hedychium si propaga per divisione di rizomi, operazione che si può fare ogni due o tre anni. Dopo la fioritura si sospendono le irrigazioni e si lascia seccare la parte aerea. La pianta riposa alcuni mesi, poi, verso la primavera, si rinvasa (se la pianta era coltivata in vaso) usando terriccio ricco e si rimette in vegetazione con continue inaffiature intercalate con concimazioni liquide.

* * *

La Stazione Sperimentale di Sanremo ha ricevuto i rizomi di **H. coronarium** da Santos (Brasile) nel 1936, inviati dal Conte Amedeo Barbiellini, Direttore dello rivista Agricola **Chacaras e Quintaes.** Lo coltiviamo in pien'aria in luogo riparato, dove diede i primi fiori in ottobre fin dall'anno scorso, ma ordinariamente i fiori si susseguono dall'estate all'autunno. L'anno prossimo cercheremo di ottenere la fioritura autunnale ritardata e faremo i primi tentativi di esportazione dei fiori.

Da quanto abbiamo osservato finora nelle fioriture ottenute a Sanremo, l'**Hedychium coronarium** è un fiore indicatissimo per l'esportazione. Abbiamo colto le spighe ancora verdi, che avevano fino a 20 bocciuoli visibili, ancora stretti fra le brattee, e le abbiamo tenute in acqua. Lo svolgersi della fioritura fu il seguente:

1° giorno	—	2 fiori sbocciati
2° »	—	4 »
3° »	—	3 »
4° »	—	3 »
5° »	—	4 »
6° »	—	1 »
7° »	—	1 »
Totale		18 fiori

Soltanto al 4° giorno uno dei primi fiori era appassito. L'infiorescenza durò freschissima e profumatissima per 8 giorni, col vantaggio (sulla fioritura in pien'aria) che i fiori non ingiallirono, mentre sulla pianta l'azione del vento e del sole li sciupa presto, man mano che sbocciano.

Però, togliendo i fiori vecchi, la spiga continua a darne di nuovi, ed è sempre esteticamente perfetta per la presenza delle brattee fiorali verdi, persistenti. Si noti che in una sola spiga abbiamo contato più di 50 bocciuoli.

Da tre cespi di **Hedychium coronarium,** abbiamo ottenuto quest'anno 16 spighe, ma le piante adulte ne danno molte di più.

In dicembre abbiamo raccolto parecchi semi.

Il candore e il profumo, simile a quello della Gardenia, faranno dell'**Hedychium coronarium** un fiore ricercatissimo per le cerimonie nuziali.

Ne abbiamo anche spedito per posta come campione senza valore alcune spighe ancora chiuse al Prof. E. Maurer, direttore dell'« **Institut für Gartnerischen Pflanzenbau** » dell'Università di Berlino, a Berlin-Dahlem.

La spedizione venne fatta il 2 novembre ed il cestino arrivò a destinazione in pochi giorni.

Il Prof. Maurer ci scrisse che le spighe, messe in acqua, schiusero bene i loro fiori e riempirono la sua casa di profumo.

Mario Calvino

Ai fedeli abbonati raccomandiamo di inviarci l'importo dell'abbonamento pel 1939 - e rinnoviamo l'invito a procurarci nuovi abbonati; perchè la nostra pubblicazione possa ridiventare mensile.

Prezzo d'abbonamento pel 1939 : L. 15.

Biologia fiorale della Persea drymifolia (Aguacate)

COLTIVATA IN SANREMO

L'antesi fiorale della *Persea americana* Mill. (Aguacate) venne studiata, in California, da B. S. Nirody della California Avocado Association e dal Prof. Stout, del Giardino Botanico di New York, dietro richiesta della stessa Associazione.

Questa Società si preoccupava del fatto che la fruttificazione degli Aguacate era molto irregolare e che esemplari adulti, rigogliosi e fioriferi, erano del tutto sterili, mentre altri esemplari delle stesse varietà davano raccolti abbondanti.

Secondo Nirody e Stout la sterilità degli Aguacate è dovuta alla dicogamia, che in queste piante è molto pronunciata. Nelle ore in cui in una varietà lo stigma è recettivo, le antere non sono aperte e, viceversa, quando le antere mettono in libertà il polline, lo stigma è già avvizzito. Però, siccome vi sono certe varietà che schiudono i fiori al mattino, altre che, invece, li schiudono al pomeriggio, avviene che, quando lo stigma delle prime è recettivo, viene fecondato dal polline di altre varietà i cui fiori si sono schiusi il giorno precedente. Viceversa, i fiori che si schiudono al pomeriggio e sono recettivi solo in tale periodo, possono venire fecondati solamente dal polline delle varietà ad antesi mattutina, che è maturo nel pomeriggio.

In base a questo fenomeno, le numerose varietà di Aguacate coltivate in California vennero divise in due gruppi: quelle i cui fiori sono recettivi al mattino (tipo A) e quelle i cui fiori sono recettivi al pomeriggio (tipo B) e si consigliò di piantare le varietà dell'un gruppo intercalate con quelle dell'altro, perchè potesse avvenire la fecondazione incrociata.

Osservazioni ecologiche sugli Aguacate coltivati a Sanremo

Anche a Sanremo la fruttificazione degli Aguacate è molto irregolare. Accade, per es., che esemplari di 3-4 anni, isolati, diano qualche frutto, mentre sono totalmente sterili esemplari di 10-15 anni; accade pure che alberi adulti sterili diano improvvisamente molti frutti, senza che siano stati piantati altri esemplari in prossimità. Questi fatti strani non si spiegano con la dicogamia. Perciò ho voluto indagare quali siano le condizioni ambientali nelle quali vivono tali piante.

Gli Aguacate coltivati nei giardini di Sanremo e dintorni (qualche centinaio di esemplari) non appartengono alla *Persea americana* Mill., ma alla *Persea drymifolia* Cham. et Schlecht: l'aguacate messicano le cui foglie hanno uno spiccato odore di anice.

Questi esemplari, provenienti in massima parte da semi inviati dal Prof. Mario Calvino dal Messico, vennero dallo stesso regalati alla Stazione Sperimentale di Floricoltura, che ne curò la diffusione, facendo propaganda per la coltivazione di questo ottimo frutto.

Uno degli esemplari più cospicui per il suo sviluppo e per l'abbondanza di frutti squisiti, è coltivato nella proprietà del Sig. Giacinto Gandini. Esso misura m. 1,24 di circonferenza del fusto, è alto m. 9 e porta quasi tutti gli anni un migliaio di frutti.

Cominciò a dar frutto fin da quando aveva pochi anni.

Questo esemplare è piantato fra gli ulivi. Viceversa altri tre esemplari, discosti da questo una cinquantina di metri, meno sviluppati, ma rigogliosi e molto fioriferi, cominciano solo da qualche anno a dare frutti, ma ne danno pochissimi.

Anche dei quattro esemplari coltivati alla Villa Meridiana e che contano da 5 a 11 anni di età, il solo esemplare fruttifero si trova in luogo molto riparato da fabbricati vicini e da piante. Gli sta vicinissimo un esemplare che finora è stato sterile.

Un terzo gruppo di tre esemplari di aguacate, di 6-7 anni di età, è coltivato nel podere Gio. Bernardo Calvino, in località S. Giovanni, a 350 m. sul mare. Due di essi distano tra loro 4 m.

e appartengono a varietà diverse: l'uno è un Aguacate di Messico, ed è fruttifero, l'altro proviene da seme dell'Aguacate di Mixco (Guatemala), varietà che produce in Guatemala frutti di 3 kg. di peso. Questo esemplare è sterile. Il terzo esemplare dista dagli altri due circa 100 m. ed è fruttifero. I due esemplari fruttiferi hanno la chioma riparata da fabbricati e da olivi, più che il terzo esemplare non fruttifero.

Nel podere Prandoni esistono due grossi alberi di *Persea drymifolia*, uno dei quali, più vecchio, fruttifica tutti gli anni e cominciò a dar frutto prima che venisse piantato l'altro esemplare. Questo è sempre sterile. Ora, mentre il primo esemplare ha buona parte della chioma a contatto con la chioma di ulivi e di altri alberi vicini, il secondo ha la chioma esposta quasi completamente al sole.

Nel podere Merlo, una pianta di 8 anni fruttifica da tre anni. L'ubicazione di questo esemplare è particolarmente interessante, per la vicinanza di una grande vasca scoperta, costantemente piena d'acqua. La chioma della Persea si trova per una metà circa sulla vasca e quindi beneficia del vapor d'acqua che ne emana. I frutti, in numero di circa 40, si trovano quest'anno, in massima parte, dal lato nord, che è appunto il lato della vasca.

Altra ubicazione speciale ha una pianta, di circa 10 anni, molto fruttifera, nel giardino del Castello di proprietà dei F.lli Vigo-Martini. E' piantata nell'angolo che fanno i due corpi di fabbrica del Castello, disposti ad angolo retto, i quali ne circondano e ne riparano completamente la chioma da ovest e da nord. Dal lato sud si trovano alcune palme molto alte, quindi la pianta è completamente riparata dai venti dominanti. I frutti (circa 400, del peso di 150-160 gr.) sono distribuiti in maggior quantità verso il fabbricato e verso sud, cioè dai lati più riparati. Nello stesso giardino si trova un'altra diecina di piante, alcune già molto alte; tutte hanno la chioma esposta interamente al sole e sono sterili.

Nel podere De Bernardi si trovano due piante: una fertile ed una sterile. La prima porta quest'anno una cinquantina di frutti, distribuiti piuttosto uniformemente, ma un poco più numerosi nel centro della chioma, dal lato nord e dal lato ove i rami toccano la pianta di Persea sterile che le è vicina. Queste due piante ricevono quantità d'acqua molto diverse: l'esemplare fruttifero riceve l'infiltrazione dell'acqua di un canale (distante 1 m.) che conduce ad una vasca vicina, mentre l'esemplare sterile non riceve altra acqua che quella piovana.

Concludendo: la fruttificazione degli Aguacate a Sanremo è limitata a esemplari siti in località riparate dai venti e a quella porzione della loro chioma che meno risente l'influenza della siccità atmosferica.

La dicogamia negli Aguacate coltivati a Sanremo

Dicogamia imperfetta. — Era interessante verificare se nelle Persee coltivate a Sanremo si effettuasse la dicogamia e, in caso affermativo, quale rapporto avesse con la saltuaria fruttificazione. Dalle mie osservazioni risulta che, anche negli esemplari di *Persea drymifolia* coltivati a Sanremo, si verifica la dicogamia, ma che varie circostanze concorrono a renderla imperfetta, sicchè sono possibili tanto l'autoimpollinazione, quanto l'impollinazione incrociata tra fiori di una stessa pianta.

Le prime antesi si verificano per lo più in marzo; qualche anno (1938) anche negli ultimi giorni di febbraio; le ultime nella terza settimana di maggio. Per poter studiare con esattezza tutte le fasi del ciclo di sviluppo dei fiori, appendevo a ogni bocciuolo una etichetta di carta nella quale segnavo, ora per ora, dall'antesi alla caduta, lo stato degli organi fiorali. In ogni pianta ho seguito il ciclo di sviluppo di una trentina di fiori. Le osservazioni sono state fatte su una diecina di esemplari, specialmente nel marzo-maggio 1937 e nel marzo-maggio 1938.

Ho così potuto accertare che nella *Persea drymifolia* il ciclo di sviluppo del fiore (il quale è proterogino) dura cinque giorni. In certe piante esso si svolge come segue:

1° giorno - ore 8 - 1ª Antesi. Fase femminile.
Idem - ore 15-16 - Stimma vizzo
2° giorno - ore 8 - Fiore chiuso
3° giorno - ore 8 - Fiore chiuso
4° giorno - ore 10-16 - 2ª Antesi. Fase maschile
5° giorno - ore 10-12 - Perdurano le condizioni del giorno precedente.
Idem - ore 16 - Fiore chiuso definitivamente.

Si deduce da queste osservazioni che la prima antesi, o fase femminile del fiore, dura poche ore ed è seguita da un periodo di due giorni in cui il fiore sta chiuso, mentre la seconda antesi, o fase maschile, dura due giorni e poi il fiore si chiude definitivamente.

Eccezionalmente però, nelle piante di questo gruppo, la prima antesi può iniziarsi a tarda sera (verso le 18) e prolungarsi fino al mattino seguente.

In altre piante, invece, la prima antesi avviene nel pomeriggio: dalle 14 alle 18, indi il fiore si chiude e sta chiuso due giorni, poi si riapre (seconda antesi) alle 8 del mattino e sta aperto un altro giorno, dopo di che si richiude definitivamente. Quando avviene la 2ª antesi le antere sono ancora chiuse; la schiusura ha inizio dopo mezz'ora circa e si completa verso le 15.

In questo caso il ciclo fiorale è il seguente:

1° giorno - ore 14 - 1ª Antesi. Fase femminile.

Idem - ore 18 - Stimma vizzo

2° giorno - ore 8 - Fiore chiuso

3° giorno - Fiore chiuso

4° giorno - ore 8 - 2ª Antesi. Fase maschile

5° giorno - ore 8 - Fiore chiuso

Ma, come ho detto, questo avvicendamento non è perfetto. Difatti, eccezionalmente, la 1a. antesi può prolungarsi fino alle 10-12 del giorno seguente, per cui nella stessa pianta si possono trovare contemporaneamente, parecchi fiori nella fase di prima antesi, cioè con stimma recettivo e molti nella fase di seconda antesi, cioè polliniferi.

Un terzo tipo di dicogamia è dato da piante in cui la 1a. antesi avviene, nella stessa giornata, in alcuni fiori al mattino (dalle 6 alle 9), con acme dalle 7 alle 8; in altri al pomeriggio (dalle 12 alle 18), con acme dalle 14 alle 16. In queste piante lo sfasamento tra i due periodi è molto accentuato, perciò vi si trovano di regola, contemporaneamente, fiori nella fase femminile e fiori nella fase maschile. Appartiene a questo tipo l'unica pianta della Villa Meridiana che ha fruttificato.

Altro caso di imperfezione della dicogamia negli Aguacate è la presenza contemporanea, nello stesso fiore, di antere deiscenti e di stimma recettivo e non è raro sorprendere, per mezzo di una lente, l'autoimpollinazione operata da una antera del verticillo interno che, con uno dei suoi opercoli carichi di polline, sfiora lo stimma.

Per lo più l'avvizzimento dello stimma coincide con la deiscenza delle ultime antere. Le antere sono 9: 6 esterne e 3 interne e fra la deiscenza delle prime e quella delle ultime antere passano 5-10 ore, eccezionalmente un periodo più breve. Le prime a schiudere gli opercoli sono per lo più le antere del verticillo interno e siccome lo stimma in questo periodo è, spesso, ancora recettivo (come appare dallo stato delle papille all'esame microscopico) l'autoimpollinazione è possibile. In questi fiori non si può dire che gli stimmi siano già appassiti, come osservò Stout. Osservati al microscopio non presentano nè plasmolisi nè ingiallimento, come invece appare negli stimmi stessi più tardi.

Però in un esemplare di *Persea drymifolia* ho osservato una fase molto più breve della 1.a antesi: lo stimma era recettivo solo dalle 8 alle 11 e il fiore si chiudeva verso le 12 per riaprirsi solo alle 15 del terzo giorno, con antere ancora chiuse, ma prossime ad aprirsi.

Dicogamia esaltata. — Viceversa, sempre nella *Persea drymifolia*, ho osservato che la dicogamia è esaltata in certi casi:

1°) da anomalie morfologiche dello stimma, come ho osservato molto di frequente in una pianta in cui gli stimmi erano esili, terminati in punta, talvolta bifidi e già anneriti all'atto della prima antesi o poco dopo.

2°) da una pronunciata scarsità del polline.

Nel primo caso i fiori erano praticamente maschili per aborto dello stimma; nel secondo caso erano femminili per deficenza di polline.

Confronto col ciclo fiorale degli Aguacate di California

Stout e Robinson riportano che la fase femminile del fiore in *Persea americana,* dura solo 3-4 ore e che le antere cominciano ad aprirsi e deiscono in mezz'ora a un'ora. I fiori che si aprono per la prima volta al mattino (tipo A) si chiudono alle 12 circa e si riaprono, per emettere il polline, solo al pomeriggio del giorno seguente. I fiori che si aprono per la prima volta nel pomeriggio (tipo B) si riaprono o al mattino seguente o al mattino del secondo giorno.

Invece negli esemplari di Persea drymifolia *coltivati a Sanremo, il ciclo biologico dei fiori è molto più lungo: 4 a 5 giorni in totale, dei quali ben due sono impiegati dal fiore al completamento della maturazione delle antere. La fase femminile è sempre molto più breve della fase maschile, dura per lo più 3-4 ore, raramente si prolunga per un periodo di 5-6 ore; dopo, il fiore si chiude e resta chiuso due giorni (eccezionalmente un giorno, ma in tal caso le antere non deiscono contemporaneamente alla seconda antesi); nella terza fase, il fiore che schiude per la seconda volta, ha lo stimma vizzo e le antere ancora chiuse; la loro schiusura non è simultanea, incomincia dopo 1-2 ore e dura di regola 5-10 ore. Questa fase maschile dura due giorni circa.*

Il ciclo fiorale più lungo, negli Aguacate coltivati a Sanremo, può essere dovuto o a differenza specifica (*Persea drymifolia* in confronto a *P. americana)* o a differenze climatiche, sopratutto alla temperatura più bassa.

Foto Dr. Taggiasco.

Tipo di infiorescenza a peduncoli brevi. Per lo studio delle fasi dell'antesi, a ogni bocciuolo veniva appeso un cartello nel quale si segnavano i giorni e le ore in cui si succedevano le fasi.

Tentativi di fecondazione artificiale

Numerosi tentativi di fecondazione artificiale fatti nel 1937 e nel 1938, per incrociare varietà ad antesi mattutina (tipo A) con varietà ad antesi serotina (tipo B) hanno sempre dato risultato negativo. Uguale risultato ottenne il Dott. R. Jarry Desloges che possiede una ventina di piante di Persea delle var. Fuerte (B); Puebla (A); Northrop (B) e semenzali di Aguacate messicano, nella Villa Africa a Menton-Garavan (Francia) (Lettera Desloges, 16, V. 937). Si noti che gli esemplari dei tipi A e B sono piantati vicinissimi e

incrociano i loro rami. Nella Villa Afrifrica la varietà Puebla fruttifica spesso, per quanto molto saltuariamente, mentre la var. Fuerte allega raramente qualche frutto; il contrario avviene in altro giardino citato dallo stesso Signor Desloges, ove fruttifica invece la var. Fuerte ed è sterile la Puebla. Questi fatti non si spiegano con la dicogamia.

Morfologia fiorale

Premetto che, dal punto di vista genetico, la *Persea drymifolia* è costituita da un insieme di biotipi che hanno come carattere comune la presenza, in tutti gli organi, di un olio essenziale con spiccato odore di anice.

I fiori della *Persea drymifolia* sono riuniti in racemi apicali, i cui caratteri variano notevolmente nelle piante ottenute da seme: infiorescenze fitte, pressochè globose in alcune, infiorescenze lasse, con lunghi peduncoli, in altre. I fiori sono piccoli, giallastri o verdastri, ermafroditi, actinomorfi, apetali. Calice di sei sepali pubescenti, embricati, in due verticilli; stami 9 in tre verticilli: 6 esterni, opposti ai sepali, 3 interni; filamenti pubescenti non glandulosi, antere continue col filamento, deiscenti per valve, con 4 valve (raramente 5): 2 ventrali e 2 laterali. Nelle antere del verticillo interno le due valve frontali sono in basso, nel verticillo esterno sono in alto. Deiscenza dal basso verso l'alto, extrorsa, nel verticillo interno, introrsa nei verticilli esterni.

In qualche caso le antere extrorse hanno le due valve laterali un poco ruotate verso l'interno, sicchè gli opercoli possono urtare lo stimma e impollinarlo. Non è raro difatti vedere che un opercolo delle antere del verticillo interno, sfiori lo stimma e vi deponga del polline.

Staminodi 9, glandulosi, giallo-arancione, in tre verticilli: uno interno di tre staminodi, alterni con gli stami interni e due verticilli esterni, alterni coi sepali, di tre staminodi ciascuno. Gli staminodi esterni vengono così a trovarsi alterni anche agli stami del verticillo esterno. Sono sostenuti da un breve filamento tozzo, peloso ed hanno forma di ferro di lancia: acuti quelli del verticillo interno, ottusi quelli del verticillo esterno.

Non sempre gli staminodi sono 9; nei fiori di un esemplare di *Persea drymifolia*, oltre agli staminodi alterni alle antere, ho osservato una coppia di staminodi fiancheggiante le sei antere esterne e una coppia fiancheggiante i sepali del verticillo interno. In totale, 12 staminodi in più, ciò che rende questi fiori molto più attraenti per gli insetti.

Ovario supero, uni-loculare, giallo in alcuni individui, rosa-cremisi in altri; stilo terminale semplice; stigma bilobo (raramente bifido), ovulo solitario, pendulo.

Impollinazione entomofila. — Gli esemplari di *Persea drymifolia* coltivati a San Remo, raggiunta l'età di 4-5 anni, danno in generale una grandissima quantità di fiori. Le basse temperature occasionali (fino a -4°-6° C), come quelle che si sono verificate, ad es., nei primi del gennaio 1938, anche se ripetute per 3-4 notti, non hanno menomamente danneggiato le gemme fiorali, che erano già sviluppate.

Le prime antesi avvengono in certi anni ai primi di marzo (eccezionalmente negli ultimi giorni di febbraio); in altri anni alla fine di marzo; le ultime verso il 20 maggio, eccezionalmente sino al 30.

I racemi sono ricchissimi di fiori e appariscenti, se non per il colore (giallastro o verdastro) per la gran copia di fiori. Anche il forte odore di polline che questi emanano nelle ore in cui le antere sono aperte, attrae un gran numero di insetti. Le api sono le più assidue visitatrici e succhiano le gocciole di nettare che, nelle ore calde, emettono in gran copia i nettari ben visibili. Vengono poi le formiche (a Sanremo, quasi esclusivamente osservata la formica argentina: *Iridomyrmex humilis*), alcuni ditteri (*Musca domestica*, *Syrphus* sp. *Dasiphora* sp. *Pollenia* sp.) che pure si fermano a lungo, suggendo il nettare; qualche *Thrips*, qualche Cetoniella irta (*Tropinota hirta*).

In Cuba la *Persea americana* e la *P. drymifolia* fioriscono in gennaio-febbraio. Osservai anche là che i fiori erano molto visitati dalle api, come lo erano i fiori del *Cinnamomum zeylanicum*.

E' quindi certo che in queste Lau-

Persea drymifolia, piantata in un terreno basso e fra gli ulivi, nella proprietà Gandini.
Fioritura di tipo B. Molto fruttifera. (Luglio 1930).

Persea drymifolia in fiore. Fioritura di tipo A e B. Esemplare a ridosso di fabbricati, nella Villa Meridiana. Fruttifero. (Aprile 1937).

Persea drymifolia in fiore. Fioritura di tipo B. Esemplare esposto ai venti e al sole, nella Villa Meridiana. Sterile. (Aprile 1937).

Fasi successive dell'antesi: **1**, **2**, **3**, : fiori nella fase femminile (prima fase); **4**, **5**, **6**, fiori nella fase maschile (seconda fase). In **1** le antere sono chiuse e discoste dallo stimma; in **4**, **5**, sono aperte e quelle del verticillo interno avvicinate allo stimma. Ingrand. 2 × circa.

Infiorescenze di tipi diversi di *Persea drymifolia*, entrambe con fiori nella fase maschile. In O, opercoli delle antere sollevati.

racee, probabilmente in tutte, l'impollinazione è entomofila (1).

E' interessante osservare la posizione rispettiva delle antere (specialmente di quelle del verticillo interno) e del gineceo nelle due antesi successive di uno stesso fiore. Mentre all'inizio della prima antesi (fase femminile) le antere sono discoste dal gineceo, il quale è visibile, completamente isolato, sino alla base dell'ovario, alla fine della 1a. antesi le antere del verticillo interno, una per volta si avvicinano allo stimma e lo toccano. Inoltre il filamento, dalla prima alla seconda fase, raddoppia di lunghezza (da m/m 0,5 ad 1) ed è questo allungamento che permette alle antere di raggiungere lo stimma nella seconda fase.

Questa disposizione sarebbe senza effetto agli scopi dell'impollinazione, se lo stimma non fosse mai ricettivo nella seconda fase.

Invece, come ho detto, non è raro vedere stimmi con papille integre a contatto con gli opercoli delle antere deiscenti, che li impollinano.

Polline. — Osservazioni fatte in Cuba (nella Stazione Sperimentale Agronomica di Santiago de las Vegas) sul polline delle Persea, mi diedero i seguenti risultati:

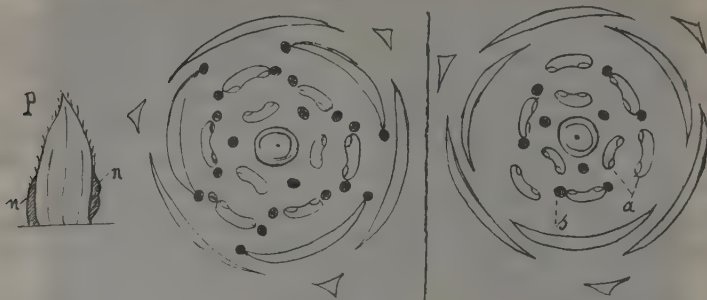
Foto Dr. Taggiasco.

Tipo di infiorescenza a peduncoli lunghi.

Persea gratissima Gaertn. (*P. americana* Mill.) Polline sferico, 36-40-42 micron; con exina ornata da minutissimi rilievi bottoniformi. Fovilla contenente amido prima dell'antesi fiorale, grasso dopo l'antesi.

Persea drymifolia Cham et Schlecht. Polline come il precedente per forma, ma un poco più grande (42-52 micron) e con eguale contenuto della fovilla.

Dalle osservazioni fatte a Sanremo

(1) Secondo R. Wettstein - Botanica sistematica, Vol. II-1927, pg. 163 «il modo di impollinazione delle Lauracee è poco conosciuto. I fiori sono visitati specialmente dai ditteri».

P, petalo sepaloide, con due nettari (n) di cui uno bilobo. Diagrammi fiorali di due tipi di infiorescenze; in quello a destra gli staminodi (s) sono in numero molto minore che nell'altro. a, antere. (Questi diagrammi differiscono, per il numero e la posizione degli stami e degli staminodi, da quello disegnato da A. W. Eichler e riportato nel trattato di Botanica di E. Strasburger).

risulta, per il polline di *P. drymifolia*, costantemente la misura 40-48 micron.

La fovilla del polline dei bocciuoli contiene granuli sferici o poliedrici, probabilmente di eritro-amilosio, per-

A sinistra: antera chiusa del verticillo esterno, con il suo staminodio. A destra: antera con due valve aperte e due chiuse: o, opercoli con polline; s. staminodi.

chè si colorano in rosso-mogano con iodio, colorazione che persiste a caldo. Più tardi, nei bocciuoli più sviluppati, accanto ai granuli di polline contenenti eritro-amilosio, se ne trovano altri (i

Pistilli di due tipi.

più maturi, vicini all'opercolo) la cui fovilla è piena di granuli che si colorano nettamente in azzurro con iodio e si possono attribuire ad amilo-amilosio.

In questo stadio appare nella fovilla anche una sostanza grassa diffusa. Poco prima della deiscenza delle antere, si possono osservare insieme, in una stessa antera, le tre sostanze di riserva, (grasso, eritro-amilosio, amilo-amilosio) presentati dai granuli di polline aventi diverso grado di maturità. Infine, il polline maturo ha la fovilla nettamente grassa, come ho osservato nelle Persee coltivate nel tropico.

A sinistra: granuli di polline normali trattati con tintura di iodio, che mette in evidenza le striature dell'exina. Esternamente ai granuli: gocciole di grasso. In alto a sinistra: granuli di amido usciti dalla fovilla. A destra: polline di un altro esemplare, con granuli in massima parte vuoti e contratti.

Rifiorenza. — Nell'ottobre di quest'anno ho osservato per la prima volta la rifiorenza della *Persea drymifolia*.

L'esemplare fruttifero del Podere Merlo aveva, sin dalla metà di ottobre, contemporaneamente ai frutti, pannocchie fiorali ben sviluppate. I primi fiori sbocciarono alla fine di ottobre. Questa pianta (a quanto mi disse il proprieta-

rio) rifiorì anche l'anno passato e diede una diecina di frutti, che caddero nel mese di gennaio, in seguito al gelo eccezionalmente prolungato.

Parecchi altri esemplari, finora sterili, di Aguacate, hanno fiorito quest'anno a cominciare dalla fine di ottobre e sono tuttora in fiore alla fine di dicembre. Sarà interessante osservare se questa fioritura autunnale sarà seguita da fruttificazione.

CASCOLA DEI FIORI. — La cascola fiorale è totale negli esemplari sterili, parziale negli esemplari fruttiferi, ma sempre abbondante. I fiori cadono dopo 8-12 giorni dall'antesi; qualche volta anche dopo 20 giorni. In qualche caso la cascola è provocata dal *Gloeosporium Perseae-drymifoliae,* (1) che attacca i peduncoli, però nella maggioranza dei casi non si può attribuire a questa causa, ma alla mancata fecondazione.

Questa a sua volta sarebbe dovuta alla dicogamia fiorale, secondo Nirody e Stout e basterebbe piantare vicini esemplari la cui antesi avviene in ore diverse, per assicurare l'impollinazione incrociata. Ma, come ho detto, dalle mie osservazioni risulta che la sola dicogamia non è sufficiente a spiegare la sterilità di alcuni esemplari e la scarsa fruttificazione di altri. Ne riassumo le ragioni:

1.o) — La dicogamia non è quasi mai perfetta; difatti, nel grandissimo numero di fiori portati da una pianta, è facile trovare contemporaneamente fiori aventi lo stimma ricettivo e fiori con antere schiuse, condizioni che rendono facilissima l'impollinazione autogama tra fiori della stessa pianta (o eterogama tra piante con antesi coetanee) per mezzo degli insetti. Eppure neanche esemplari siffatti portano frutto.

2.o) — Vi sono piuttosto anomalie nella struttura fiorale che rendono quasi impossibile la fecondazione, come ho osservato in alcune *Persea drymifolia* coltivate a Sanremo. Tali sono: a) deformazioni dello stimma (terminato in punta anzichè bottoniforme, oppure bifido), che ha vita brevissima e annerisce dopo pochi minuti dall'antesi; (b); scarsità di polline; c) polline anormale.

In un esemplare di *Persea drymifolia* da seme dell'età di 4-5 anni, ricco di fiori, ho riscontrato entrambe queste anomalie: nello stigma e nel polline. Finora questo esemplare non ha dato frutti e tutte le fecondazioni artificiali tentate sui pochi stimmi apparentemente normali, non hanno dato alcun risultato. Sarà interessante vedere se resterà sempre sterile.

3°) Altra ragione che favorisce la cascola è, molto probabilmente, la ventilazione e la conseguente secchezza dell'aria, frequente in marzo-aprile nei paesi littoranei.

Appoggia questa ipotesi l'osservazione che le piante fruttifere di Aguacate (sempre riferendomi agli esemplari coltivati a Sanremo) sono tutte piantate fra gli ulivi e a breve distanza da questi, oppure a ridosso di fabbricati, in modo che la loro chioma è riparata quasi da ogni lato dai venti e dal sole. Queste condizioni, limitando la secchezza dell'aria, favoriscono l'allegagione. Si nota anche, con molta evidenza, che le Persee di Sanremo fruttificano più abbondantemente dal lato nord della chioma o dal lato più riparato da piante vicine. Ciò fa pensare che la fruttificazione sia favorita dall'umidità atmosferica. Difatti è opportuno ricordare che le Persee fruttificano abbondantemente in località tropicali ove le condizioni ambientali sono, per quanto riguarda l'umidità atmosferica, molto diverse dalle nostre. E ciò spiega perchè il fenomeno della scarsa fruttificazione si produca anche in California, dove l'umidità atmosferica è più bassa che nei tropici.

Per provare se la secchezza dell'aria ha un'influenza sulla fruttificazione, ho fatto spruzzare con acqua, nelle ore calde, la chioma di quattro esemplari di aguacate, durante i mesi di aprile e maggio di quest'anno.

Il risultato è stato la produzione di 80 bei frutti, del peso di 120-160 gr.,

(1) **E Mameli Calvino,** Funghi parassiti e saprofiti della *Persea drymifolia* (La Costa Azzurra Agricola e Floreale, marzo-aprile 1938).

che maturarono regolarmente, da parte di un esemplare che ne aveva dato finora solamente da 3 a 7 all'anno e l'allegagione di una quindicina di frutti da parte di due piante (rispettivamente di 11 e 5 anni), molto esposte al sole, che finora erano rimaste sterili. Questi ultimi frutti però caddero tutti nel mese di luglio-agosto, quando ebbero raggiunto la lunghezza di 2 cm. Le spruzzature erano state interrotte. I frutti erano forniti di seme.

La spruzzatura della chioma degli Aguacate verrà ripetuta nella primavera ventura e proseguita nell'estate per confermare o meno questi risultati.

RIASSUNTO

A somiglianza di quanto avviene in California, si nota anche a Sanremo una fruttificazione molto irregolare delle Persee. Mentre in California si è attribuita la mancata o la scarsa fruttificazione della *Persea americana* Mill. alla dicogamia e si è consigliato come rimedio la piantagione di gruppi alternati di Persee del tipo A (ad antesi mattutina) con Persee del tipo B (ad antesi serotina), l'irregolare fruttificazione delle Persee di Sanremo *(Persea drymifolia* Cham. et Schlecht), non si spiega con la sola dicogamia, per le ragioni seguenti:

1) La dicogamia è imperfetta, come risulta dallo studio del ciclo fiorale in oltre 300 fiori.

2) Esemplari isolati fruttificarono dopo pochi anni dalla piantagione, mentre esemplari appaiati, dei tipi A e B, non fruttificano o di essi ne fruttifica uno solo.

La fruttificazione irregolare delle Persee di Sanremo viene attribuita invece all'azione dei venti e della siccità atmosferica, che ostacolano l'allegagione. Infatti, là dove le condizioni ecologiche locali limitano considerevolmente l'insolazione, l'azione dei venti e la secchezza dell'ambiente, le Persee fruttificano e la distribuzione dei frutti nella chioma è maggiore dal lato meno esposto.

Le condizioni favorevoli sono: la vicinanza di fabbricati, di ulivi o di altre piante, alla chioma delle Persee; in casi speciali, la vicinanza di vasche scoperte.

Con le spruzzature alla chioma di alcuni esemplari di Persea, durante le ore calde, nei mesi di aprile e maggio, si è ottenuta una fruttificazione abbondante da un esemplare scarsamente fruttifero e l'allegagione di alcuni frutti da esemplari finora sterili e molto esposti al sole.

Vengono studiate inoltre la morfologia e la biologia fiorale della *Persea drymifolia*, la cui impollinazione risulta entomofila; vengono fatte osservazioni comparate del polline delle Persee coltivate in clima tropicale (Cuba) con quelle coltivate a Sanremo, nonchè osservazioni sulla rifiorenza autunnale e sulla cascola dei fiori.

Eva Mameli Calvino

BIBLIOGRAFIA

Nirody B. S. — Investigations in Avocado Breeding (Calif. Avocado Ass. Report 1921-22, pg. 65-78).

Mameli Calvino Eva. — Estudios biologicos sobre el polen (Memorias de la Sociedad Poey, Habana, Enero de 1922).

Stout A. B. — A study in cross-pollination of Avocados in Southern California (Calif. Avocado Ass. Report 1922-23(pag. 29-45. Oct. 1923).

Clark O. I. — Avocado Pollination and Bees (Calif. Avocado Ass. Report 1922-23, pag. 57-52).

Stout A. B. e Savage E. M. — The Flower Behavior of Avocados with special reference to interplanting (Proc. Fla. Hort. Soc. 1925, pag. 80-89).

T. Ralph Robinson. — Pollen sterility in the Collinson Avocado (Journal of Heredity, Jan. 1930, pg. 85-88).

Stout A. B. — The pollination of Avocados (Bull. 257. Agric. exper. Station, Gainesville, Florida) March, 1933.

Galang F. G. e Morava E. K. — Flower behaviour of Avocado varieties. (The Philippine Journal of Agric. Manila, 1935. Vol. 6 n. 3, pag. 231-268).

Torres J. P. — Some notes on Avocado flowers (The Philippine Journal of Agricul. 1936. Vol. 7, n. 2, pag. 207-227).

Malattie crittogamiche del garofano:

« Mal del Colletto » da Rizottonia (Hypochnus Solani Kühn.)

Inglese: *Root rot of the Carnation.* Sinonimi: *Collar rot, Stem rot of the Carnation.* Americano: *Stem rot of the Carnation.* Sin.: *Root rot, Crown rot, Damping off of the Carnation.*

CENNI STORICI. — Si trova nei testi di floricultura che, già nel 1886, i dianticultori americani lamentavano gravi danni per un tipo di « stem rot », che essi però non sapevano a quale causa attribuire. Solo nel 1899 Stewart e Duggar dimostrarono che la *Rhizoctonia* era l'agente che provocava la morte delle piante.

Da allora, questa malattia interessò moltissimo gli Autori americani come uno dei « più seri e preoccupanti malanni, contro i quali debbono combattere gli allevatori di garofani » (18)

Nel 1912 Peltier, nell'Illinois, fece uno studio, che ancor oggi è il più completo al riguardo, della patogenicità del parassita mediante prove di inoculazione su numerose specie di Dianthus, dei sintomi caratteristici con cui manifesta la sua presenza sull'ospite, delle condizioni che ne favoriscono lo sviluppo e della efficacia dei mezzi di lotta.

Tutta la letteratura americana, successiva al lavoro citato, sulla patologia del garofano, considera la Rhizoctonia uno dei parassiti più importanti.

In Europa, i primi ad interessarsene furono gli Autori inglesi: il White, in una relazione sulle malattie del garofano verificatesi durante il decennio 1925-1935, cita la Rhizoctonia e il Bewley, nel suo trattato sulle malattie delle piante di serra (1 ediz., 1923) si sofferma alquanto nella descrizione della sintomatologia e dei mezzi di lotta da usare per opporsi al male.

In Italia, la prima segnalazione la troviamo in « La Costa Azzurra Agricola e Floreale »; nel mese di gennaio 1929 la prof.ssa Mameli Calvino osservava, sul materiale presentato alla Stazione di Floricultura di San Remo, una Rhizoctonia che ella riferì al tipo *Rh. violacea*; nel maggio '31 stabilì, su altro materiale di San Remo, trattarsi di *Rh. Solani*; nel 1934 il Petri, nella « Rassegna dei casi fitopatologici », riportava un « deperimento » dei garofani, coltivati in giardini di Roma e di Terracina, per attacchi di *Rhizoctonia Solani* Kühn.

DISTRIBUZIONE GEOGRAFICA — Duggar e Stewart fin dal 1899 scrivevano che questa malattia doveva essere presente « con tutta probabilità » in ogni parte degli Stati Uniti ove si coltivano garofani. Infatti la *Rhizoctonia Solani* è stata segnalata sul *Dianthus Caryophyllus* nei seguenti stati della Confederazione: New York (1899), Rhode Island (1899), Massachusetts (1902), Connecticut (1904), Nebraska (1906), Mississipi (1910), New Jersey (1911), Delaware (1912), Illinois (1912) Maryland (1914), Kansas (1925), Oregon (1925), Whashington (1925), Colorado (1930).

In Europa è stata segnalata in Inghilterra e in Italia (1929). Per la Germania, troviamo che il Flachs la cita nel suo manuale; però non dice se sia stata già trovata effettivamente sui garofani tedeschi. Il Pape e il Sorauer non riportano la Rhizoctonia sul garofano.

Nel 1927 Ogilvie ha segnalato un « damping off » di semenzali di garofano causato da Rhizoctonia nelle Bermude; nel 1931 è stata riscontrata nel Sud Africa. (1)

IMPORTANZA ECONOMICA. — Questa malattia produce danni molto più gravi in America, sia in serra che in pieno campo, che non in Europa e

(1) *Nel 1937 è riportata, per l'Uganda, una* Rhizoctonia bataticola *(Taub.) Butl, causa di* « root disease » *dei garofani.*

negli altri continenti. Sembra inoltre che i dianticultori americani siano riusciti ad opporsi con discreta efficacia al male, tanto che le segnalazioni di attacchi di *Rhizoctonia Solani* non sono in questi ultimi anni molto frequenti.

Tuttavia, data la grande ubiquitarietà del parassita, il pericolo di un'infezione è sempre immanente e in condizioni climateriche particolarmente favorevoli, oppure per la mancata lotta preventiva, può di nuovo manifestarsi in tutta la sua gravità. Così è successo nel Colorado, ove, nel 1930, veniva riscontrato che la Rhizoctonia produceva danni economici gravissimi nelle serre ed era la preoccupazione maggiore dei dianticultori. Anche nel 1925 fu molto dannosa nell'Oregon.

Peltier scriveva, nel 1916, che il fungo era presente in tutte le coltivazioni dell'Illinois e che lo si trovava quasi in tutti i casi di « damping off » nei barbatellai; tuttavia faceva notare che « le perdite molto gravi per « stem rot » non erano frequenti e solo in ambiente favorevole il parassita poteva distruggere l'intera coltivazione ». L'A. riportava inoltre che la media perdita annuale dovuta a « stem rot » si aggirava sul 2,2% nelle serre e sul 2,25% in pien'aria; in determinati casi, specialmente nei cassoni di moltiplicazione, la mortalità raggiungeva e superava il 50%.

Nel Sud Africa si parla di danni rilevanti; a Bermuda e nell'Uganda preoccupa perchè colpisce i semenzali.

In Inghilterra White scrive: « Questa malattia, che si presenta come un marciume del colletto, appare raramente, ma può causare serie perdite ».

Per l'Italia si possono ripetere le parole del White. Dopo le citate segnalazioni della Mameli Calvino e del Petri, la *Rh. Solani* è stata riscontrata ancora dalla Mameli Calvino nel 1936, su garofani coltivati a Bordighera e, nel mese di Agosto del 1937, la trovai su piante coltivate nel Comune di Ventimiglia. Qui l'infezione era localizzata in alcune aiuole di una varietà bianca e le perdite potevano valutarsi al 30% circa.

Cade opportuno a questo punto notare che molti floricultori liguri fanno distinzione tra due tipi di deperimento del garofano, chiamando l'uno « mal della rama » e l'altro « mal del colletto ». Il primo è più comune; tuttavia anche il secondo appare di frequente nei mesi di luglio e agosto.

La causa di questo « mal del colletto » non è sempre da attribuirsi alla Rhizoctonia, anzi, secondo i risultati delle mie ricerche, lo sarebbe raramente e si tratterebbe invece di una particolare forma di infezione dovuta ancora a Fusarium.

Infatti, da numerosi isolamenti fatti da piante colpite da «mal della rama» e da piante con il « mal del colletto » ho ottenuto, nella grandissima maggioranza dei casi, colonie di Fusarium, talvolta pure, tal'altra inquinate da comuni saprofiti, quali Phoma, Alternaria, Mucor, Cladosporium, ecc.

La Rhizoctonia, come ho già detto, l'ho ottenuta soltanto nel caso citato; il che conferma maggiormente l'ipotesi che questo fungo non si trovi molto frequente, allo stato di parassita, sui nostri garofani.

E' ben vero che le mie ricerche hanno avuto luogo durante un periodo relativamente breve, in cui le condizioni ambientali possono essere state avverse alla Rhizoctonia; niente di più facile che questo parassita si presenti più diffuso e più virulento in altre circostanze, come è avvenuto nell'Illinois e in altri luoghi.

ISOLAMENTO DELLA RHIZOCTONIA DA GAROFANI COLTIVATI A VENTIMIGLIA. — Isolai la Rhizoctonia Solani il 14-9-1937.

Nei primi isolamenti la maggior parte delle culture riuscì inquinata da Mucor, da Batteri e da un Fusarium.

Il Mucor fu abbastanza facile ad eliminarsi con qualche trapianto successivo; i batteri invece, dopo molti tentativi vani, riuscii ad allontanarli lavando degli stromi di Rhizoctonia in un matraccino di acqua sterile in cui avevo aggiunto alcune gocce di acido solforico, normal-decimo.

A questo proposito il prof. Peyronel mi faceva notare che la *Rhizoctonia Solani* è spessissimo associata con dei batteri, molto difficili ad eliminarsi dai substrati sui quali si coltiva il fungo; parrebbe quasi che esista una specie di simbiosi mutualistica tra i due microorganismi.

In quanto al Fusarium, presente insieme alla Rhizoctonia, risultò poi essere il *Fusarium Dianthi*.

La presenza di quest'ultimo agente, contemporaneamente a quella della Rhizoctonia, non permette di attribuire a priori a quale dei due parassiti si debba attribuire l'origine dell'infezione.

Il fatto che il carattere patogeno della prima nei confronti del garofano è stato messo bene in evidenza, da tempo, e inoltre, siccome sono stati segnalati casi di « mal del colletto da Rizottonia » anche in Italia dalla Mameli Calvino e dal Petri, potrebbe far pensare di trovarci di fronte ad uno di questi casi; il *Fusarium Dianthi* si dovrebbe considerare, secondo questa interpretazione, come agente secondario, presente in quanto esso è comune nei terreni da garofani della Riviera.

Con esperienze di inoculazione artificiale, attraverso ferite, di alcune piante di garofano, fatte alla Stazione Sperimentale di fioricoltura di San Remo, avevo intenzione di esaminare più a fondo il problema: purtroppo, non avendo potuto seguire costantemente l'andamento dell'infezione, raccolsi, dopo diversi mesi, le piante quando queste erano ormai molto deperite. Dagli isolamenti che feci, riottenni nuovamente la Rhizoctonia ma, anche questa volta, unita ad un Fusarium; per cui il problema rimane tuttora insoluto.

Ulteriori ricerche pertanto si rendono più che mai opportune; ricerche le quali necessitano soprattutto di abbondante materiale malato, quale solo può avere chi intraprende siffatti studi sul posto.

Stelo di piantina di garofano inoculata con *Rhizoctonia* (Da Peltier).

DESCRIZIONE DELLA MALATTIA. — Il fungo colpisce semenzali, talee e piante adulte. Il Peltier, che ha osservato la malattia sui semenzali, dice che « si vedono al colletto delle lesioni che appaiono come piccole macchie brune; esse si allargano a mano a mano e circondano lo stelo, causando il collasso della piantina ».

Le talee invece sono quasi sempre colpite nella zona di formazione del callo cicatriziale, che va in disgregazione, per cui il germoglio in breve tempo muore. Sulla pianta adulta i sintomi della malattia non differiscono molto da

quelli causati da un qualsiasi deperimento generale dovuto alle cause più svariate, come la improvvisa mancanza di acqua o altro.

Tuttavia un carattere che, se non specifico, può già, in un certo modo, guidare il pensiero dell'osservatore verso la Rhizoctonia e che si trova concordemente riportato da molti Autori è questo: la pianta attaccata dal fungo in esame deperisce rapidamente e in uno spazio di tempo di gran lunga più breve di quello che impiega quando è colpita da altri agenti patogeni. (1)

Ho notato anche che, in conseguenza del fatto su citato, le foglie non hanno il tempo di ingiallire e appaiono sulla pianta ancora abbastanza verdi, ma ripiegate e avvizzite.

L'apparato radicale può essere sano oppure no; nel caso da me riscontrato le radici erano marcescenti. Nel primo caso si ha un tipico marciume del colletto: questa regione si presenta sempre alterata ed imbrunita; i tessuti corticali disorganizzati lasciano apparire delle lesioni nelle sottostanti cellule, che arrivano talvolta al midollo. Un'alterazione del tutto simile è però causata anche da Fusarium. E' perciò sempre consigliabile confermare la diagnosi, fatta in seguito all'esame dei caratteri esterni, allestendo alcune culture con frammenti di tessuti interni: in questo modo si riesce a mettere bene in evidenza l'agente patogeno, presente nella pianta malata e a determinarne esattamente la natura e la specie.

Circa le cause ambientali che esaltano il parassitismo di questo fungo, Whitte dice che l'incidenza della malattia si deve mettere in relazione con la presenza di un terreno pesante e umido. Un terreno che forma facilmente crosta, favorisce certamente la penetrazione del

Pianta di garofano attaccata da « mal del colletto », prodotto da *Rhizoctonia Solani.* (Da Peltier).

fungo attraverso i tessuti del colletto, resi più sensibili per lo strozzamento subìto.

Una stagione calda, soffocante e umida, che consente una formazione abbon-

---

(1) - Non si deve tuttavia ritenere che la pianta appassisca non appena il fungo incomincia ad invadere i suoi tessuti. Essa — secondo il Peltier — può mantenersi vegeta tre o quattro giorni come anche due settimane, dopo che il fungo ha iniziato l'attacco, specialmente se il tempo è coperto. In questo periodo, il parassita penetra in tutti i tessuti corticali e nella zona cambiale, che fa marcire. Non appena però vengono lesi i vasi legnosi e il midollo, allora la pianta deperisce in tempo brevissimo.

dante di tessuti teneri, predispone agli attacchi del male. (1)

In Liguria non si sono ancora fatte ricerche per determinare quali siano le condizioni ambientali più favorevoli allo sviluppo in forma parassitaria della Rhizoctonia sul garofano.

Il fungo penetra nella pianta attraverso le screpolature della corteccia suberificata o attraverso ferite, generalmente in corrispondenza del colletto; altre volte l'infezione può iniziarsi dalla porzione sotterranea del fusto oppure da una radice. In alcuni casi l'infezione sarebbe già presente nelle talee e si manifesterebbe successivamente, non appena le condizioni esterne, oppure lo stato fisiologico della pianta, ne permettessero lo sviluppo.

La presenza di ferite è una delle condizioni indispensabili perchè il fungo possa penetrare nell'ospite; il Peltier soggiunge che le piante che ramificano molto in basso vanno molto più soggette allo « stem rot » delle altre, appunto perchè è più facile rompere, nelle operazioni culturali, i rami e provocare così delle porte di entrata.

Circa l'epoca di comparsa della malattia, sia in America (2) che in Italia, pare coincida generalmente con la buona stagione, da maggio a settembre, con una frequenza maggiore nei mesi più caldi.

DESCRIZIONE DEL PARASSITA. — La *Rhizoctonia Solani* Kühn. è la forma miceliare dell'*Hypochnus Solani* Prill. e Del., basidiomicete appartenente alla famiglia delle Teleforacee, ordine delle Imeniali.

Il fungo è stato riscontrato su un numero grandissimo di piante, sia allo stato di parassita come di semplice saprofita, ed ha inoltre un'area di distribuzione molto vasta.

Lo si trova, generalmente, nella forma vegetativa, che è costituita da un micelio a due tipi di ife: le une sono isodiametriche, scarsamente ramificate, a setti distanti in media gli uni dagli altri 120 micron; le altre sono costituite da cellule abbreviate, a forma di barilotto, ma assai irregolare, riunite in un fitto intreccio a formare degli stromi, che appaiono come delle masserelle isolate tondeggianti, oppure come delle croste di color caffè. Le cellule a barilotto misurano in media 27 per 13 micron. In coltura, le giovani ife sono di un colore bianco che passa poi rapidamente al crema, al nocciuola e, in ultimo, al marrone e al caffè. L'aspetto generale della cultura è caratterizzato dagli abbondanti stromi che si formano sulle pareti del tubo; sono anch'essi dapprima molto chiari, in seguito diventano di un bruno scuro. Sono stati

---

(1) Il Peltier, in seguito ad alcuni esperimenti, volti a dimostrare l'influenza della temperatura e dell'umidità sul grado di parassitismo della Rhizoctonia, così concludeva: « Quando piante di garofano allevate in terreno inoculato con la Rhizoctonia, furono innaffiate molto abbondantemente e poi si lasciò che il suolo divenisse secco, esse furono uccise più rapidamente delle piante allevate nelle stesse condizioni ma in un terreno mantenuto costantemente umido oltre il normale ».

E' interessante vedere come queste osservazioni trovino un'esatta interpretazione nell'ipotesi, emessa dal Peyronel, a proposito delle probabili ragioni per cui la siccità favorisce gli attacchi di Rhizoctonia. Secondo questo A., il fungo, che vive comunemente allo stato di saprofita nei detriti vegetali del terreno, per la improvvisa mancanza di acqua, che fa seccare questi detriti, verrebbe attratto idrotropicamente nei tessuti corticali delle piante; di qui, esauritane la riserva di umidità, passerebbe successivamente a tessuti sempre più vitali, acquistando anche maggior virulenza. La quale si accentua maggiormente se al periodo asciutto ne segue uno di umidità abbondante; allora il fungo, che ormai si trova insediato più o meno profondamente nei tessuti dell'ospite, produce in grande quantità micelio, che passa quindi ad invadere la pianta.

(2) Sono stati tuttavia riscontrati casi anche in inverno e in tutti i mesi dell'anno.

osservati su piante di garofano nelle screpolature della corteccia e anche nell'interno dei tessuti disgregati; il Peltier ha trovato, sullo stesso ospite, lo stadio basidioforo di *Hypochnus Solani*, costituito da una pellicola imeniale, che appare come un sottile velo biancastro.

E' stato riscontrato in esperimenti che esiste una diversità notevole nel grado di patogenicità tra i diversi ceppi. In prove di inoculazione sul garofano, ceppi isolati da altre piante si sono mostrati, talvolta, più virulenti di altri provenienti dal *Dianthus Caryophyllus*.

Il carattere parassitario della *Rhizoctonia Solani* è stato messo in evidenza anche dal Castellani, il quale ha dimostrato l'azione e la presenza di enzimi pectolitici e di tossine nei liquidi culturali del fungo; enzimi e tossine riscontrate anche in altre Rizottonie dallo stesso Autore e dal Cappelletti.

MEZZI DI LOTTA. — Tra i mezzi di lotta consigliati dai primi Autori figurano i trattamenti con acido solforico o con calce al terreno, perchè, secondo alcuni, la Rhizoctonia non sopravviverebbe in ambiente molto acido; secondo altri, in ambiente alcalino.

Il Peltier, con una serie di esperimenti al riguardo, ha definitivamente messo in evidenza l'inefficacia delle due sostanze, perchè, sia nelle parcelle con H_2SO_4 che in quelle con CaO, si ebbe una percentuale di piante malate quasi uguale. Egli ha inoltre constatato che la poltiglia bordolese, il solfato di rame e la formalina, adoperati come disinfettanti del suolo, hanno avuto uno scarso effetto contro la Rhizoctonia: soltanto la sterilizzazione del terreno mediante vapore, iniettato sotto pressione, risultò, in prove ripetute, veramente efficace.

Dalle sue esperienze apparirebbe inoltre che sulla virulenza del fungo non hanno azione alcuna le concimazioni letamiche abbondanti, contrariamente a quanto affermavano alcuni. Pertanto l'A. conclude il suo lavoro raccomandando di adoperare, per la moltiplicazione, talee tolte da piante sane, di

Rhizoctonia Solani isolata da garofani coltivati a Ventimiglia.

mantenere umidità e temperatura entro limiti molto bassi, di sterilizzare il terreno, ove il fungo fosse già comparso, mediante vapore.

Con l'andar del tempo, il numero delle sostanze usate contro questa malattia è andato sempre aumentando; tutti i composti consigliati per gli altri parassiti, si può dire siano stati tentati anche contro la Rhizoctonia; ma sempre con risultati dubbi o addirittura negativi.

L'unico rimedio, se rimedio si può chiamare, di lotta diretta consiste nell'estirpare subito le piante malate, e, aprendo una piccola buca al loro posto, cospargerla di solfato ferroso o altro disinfettante, in modo da cercare di circoscrivere la zona invasa dal micelio.

Buoni risultati ci si possono attendere soltanto dalla lotta preventiva, la quale si può compendiare in queste poche norme:

1) disinfettare sempre le talee, pur prendendole da piante apparentemente sane, in soluzioni anticrittogamiche: Cerere (acetato di tricresol-mercurio), Uspulun (clorofenato di mercurio), ecc.

2) offrire alle piante le migliori condizioni di umidità, di luce, di aria che, del resto, sono condizioni indispensabili al buon esito di qualsiasi cultura.

3) mantenere il terreno intorno alle piante sempre soffice, rompendo la crosta con leggere zappettature ogni qualvolta essa si forma.

4) procurare di non offendere, durante le operazioni culturali, le radici e la zona del colletto.

5) in caso di infezione, raccogliere e bruciare le piante infette, disinfettando localmente il terreno.

6) sterilizzare il terreno col vapore (serre) oppure con Uspulun al 2-3 per mille, formalina al 2,5 per cento, ecc., quando si volesse ripetere la cultura dove la Rhizoctonia ha già fatto la sua comparsa.

Istituto di patologia vegetale
della R. Università
Torino

Dott. G. G. dell'Angelo

BIBLIOGRAFIA

1) **Anderson H. W.** Carnation stem rot. Studies at Illinois. Florist. Rev. 29 1912.

2) **Bewley W. F.** Diseases of Glasshouse-Plants. London 1923. 2ª ediz. 1928.

3) **Brooks F. C.** Plant Diseases. London 1928.

4) **Castellani E.** Ricerche preliminari sulla biologia di alcune Rizottonie. Ann. R. I. S. A. F. Firenze 1934.

5) **Duggar B. M. e Stewart F. C.** Different types of Plant diseases due to a common Rhizoctonia. Science N. S. 9 1899.

6) **Durrel L. W.** Diseases of Greenhouse Plants. Rept. of the Botanist. 44 th. Ann, Rept. for the fiscal year 1930-31. Colorado Agric. Exp. Sta. - Fort Collins 1931.

7) **Duggar B. M.** e **Stewart F. C.** The sterile fungus Rhizoctonia. Bull. 186 - Cornell Agric. Exp. Sta. - Ithaca 1901.

8) **Flachs K.** Krankheiten und Parasiten der Zierpflanzen. Stuttgart 1931.

9. **Heald Deforest F.** Manual of Plant Diseases. New York 1933.

10) **Le Clerg E. L.** Some common diseases of Ornamental Plants: Carnation. Colorado Agric. Exp. Sta. Bull. 351. - Fort Collins 1929.

11) **Mameli Calvino E.** Rassegna delle principali malattie riscontrate nelle piante da fiore nel 1929. La Costa azzurra agric. e flor. Sanremo, 1930 n. 1.

12) **Mameli Calvino E.** « Mal della rama » e « Mal del colletto » del garofano. La Costa Azzurra agric. e flor. San Remo 1937, n. 3.

13) **Martin G. H.** Diseases of forest and shade trees, ornamental and miscellaneous plants in U. S. A. in 1925. Plant Disease Reporter - Supplement 50 - 1926.

14) **Martin G. H.** Diseases of forest and shade trees, ornamental and miscellaneous plants in U. S. A. in 1923. Plant Disease Reporter - Supplement 37 - 1925.

15) **Ogilvie L.** Damping off. Agric. Bull. 6 - Dept. of Bermuda - 1927.

16) **Pape H.** Die Praxis der Bekämpfung von Krankheiten un Schädlingen der Zierpflanzen. Berlin - 2. ediz. 1936.

17) **Peltier G. L.** Parasitic Rhizoctonias in America. University of Illinois Agric. Exp. Sta. - Bull. 189 - Urbana 1916.

18) **Peltier G. L.** Carnation Stem rot and its control. Univ. of Illinois - Agric. Exp. Sta. - Bull. 223 - Urbana 1919.

19) **Peltier G. L.** Carnation Diseases. Florists' Exchange 37 - 1914.
20) **Peltier G. L.** Experiments with Carnation Stem rot. American Florist 40 - 1913.
21) **Pealtier G. L.** Rhizoctonia in America. Phytopath. 4-1914.
22) **Petri L.** Rassegna dei casi fitopatologici più notevoli osservati nel 1934. Boll. R. Sta. di Patologia Veg. 1 - Roma 1935.
23) **Peyronel B.** Alcune osservazioni sulla biologia della Rizottonia della patata. Boll. di informazioni e notizie. - Roma 1924.
24) **Preti G.** La floricultura della Riviera ligure immune da Rhizoctonia Solani. L'Eco della Riviera n. 22 - San Remo 1937.
25) **Saccardo P. A.** Sylloge Fungorum Padova 1882.
26)) **Sander O.** Nelken. Ihre Beschreinbung Kultur und Züchtung. - Berlin.
27) **Sorauer** Handbuch der Pflanzenkrankheiten - Berlin - V e VI ediz.
28) **Stevens F. L.** e **Hall J. G.** Diseases of economic plants. New York 1926.
29) **Stewart F. C.** The Stem rot of Carnations. Science N. S. 9. - 1899.
30) **Taubenhaus J. J.** Diseases of Greenhouse crops and their control. New York, 1920.
31) **Wager V. A.** The Rhizoctonia disease of Potatoes. Farming in South Africa 6 - 1931.
32) **White H. L.** A survey of Carnation « Stem rot » Diseases 1925-35 21st. Ann. Rept. 1935 - Exp. and Res. Sta. Cheshunt 1936.
33) **Withe H. L.** Wilt disease of the Carnation. 14th. Ann. Rept. 1928 - Exp. and Res. Sta. Cheshunt 1929.
34) **Wilcox E. M.** e **Stone R. E.** Directions for the control of Nebraska Plant Diseases: Carnation. 22nd. Ann. Rept. Nebraska Agric. Exp. Sta. Lincoln 1909.
35) Registro degli esami fitopatologici della Stazione Sperimentale di floricoltura di San Remo.

TRA PIANTE E FIORI

QUANTO DURA UNA VARIETA' DI GAROFANO ? — Sulla vita di una varietà di garofano, C. Engelmann pubblica un interessante articolo nell'Annuario della Società Inglese dei Dianticultori.

Egli afferma che una varietà di garofano da fiore reciso non dura più di una ventina di anni. (Fanno eccezione solo una o due varietà). A questi venti anni occorre aggiungere i 3-5 anni che sono necessari per moltiplicare la varietà stessa dal semenzale.

Engelmann aggiunge che il progresso fatto in questi ultimi quaranta anni in fatto di varietà di garofani non è grande. Le varietà « stelle » dei giorni nostri non sono superiori alle « stelle » degli anni passati, quando queste erano nel loro tempo migliore.

Dove è la varietà che può battere « **May Day** », lanciata nel 1909 ? Quale varietà può superare « **Enchantress** » (1909) per la continuità di fioritura durante tutto l'anno? Quale varietà dà oggi un fiore di color « mauve » più bello del « **Mikado** » (1907) ? Un fiore che si conservi tagliato di più del **Pink Delight** (1909) ed un fiore più grande e consistente del « **Carola** » (1910), quando era al vertice della sua parabola?

« Con accurate selezioni si può prolungare di parecchi anni la vita di una varietà. La sola varietà antica coltivata ancor oggi in grande scala dai floricultori, è « **Mrs W. Ward** », lanciata nel 1910. Le sue selezioni e gli « sports » sono ancora coltivati in considerevole quantità dai floricultori di America.

Ma la media della vita utile delle varietà raramente sorpassa i 20 anni e per questa ragione — se non ve ne fossero altre — è necessario continuare ad allevare piante da seme. Di tanto in tanto possiamo riuscire con accurati incroci delle migliori varietà, a battere le « stelle », quando queste erano all'apogeo della loro perfezione ».

GAROFANI PREMIATI NEL 1938 DALLA « BRITISH CARNATION SOCIETY ». — 1°) - **Eva** (seduta dell'a-

prile 20-1938). Varietà rifiorente di sviluppo vigorosissimo e molto fiorifera, con steli rigidi e forti. Fiori di 10 cm. di diametro, bianchi, profumati, con centro piuttosto pieno; petali leggermente frangiati. Presentata da The Farham Royal Nurseries, Sloug, Bucks.

2°) - **Marchioness of Headford** (seduta dell'aprile 20-1938). Varietà rifiorente, molto fiorifera, che cresce bene e produce steli rigidissimi con calice buono. Fiori da 8 a 10 cm. di diametro di colore rosso-ciliegia brillante, più pallido nei margini dei petali, con centro piuttosto pieno. Petali leggermente frangiati.

Presentata da signori Allwood Bros., Wivelsfield.

3°) - **Mellow Pink** (seduta dell'aprile 20-1938). Varietà rifiorente, robusta e molto fiorifera, con buoni steli e buon calice. Fiori di 8 cm. di diametro, rosa brillante, di bella forma e consistenza, con centro non molto pieno, petali leggermente frangiati. Varietà conosciuta anche sotto il nome di **Eleonor.** Presentata da Allwood Bros.

4°) - **Peter Fisher** (seduta del 20 aprile, 1938) Varietà rifiorente, di buon portamento e fiorifera, con buoni steli e calice forte. Fiori di 8 cm., di colore leggermente rosa, un pò profumati, con centro pieno, e petali frangiati profondamente.

Presentata da Allwood Bros.

5°) - **Allwood Cream** (seduta del maggio 24-1938). Varietà rifiorente, da esposizione, con vegetazione robusta, steli rigidi, molto fiorifera.

Fiori di 10 cm. di diametro con centro pieno, di colore bianco-crema; petali leggermente frangiati; profumati; buon calice e buono stelo. Varietà creata e presentata da Allwood Bros.

6°) - **Puritan** (seduta del Maggio 24, 1938). Varietà rifiorente, da mercato, con buon portamento, che produce molti fiori su steli rigidi ed eretti. Fiori di 8 cm. di diametro con centro un poco pieno, di colore bianco, bene profumato; petali frangiati; calice forte. Varietà prodotta e presentata da Allwood Bros.

LA POLYGALA APOPETALA Brand. — Nel giardino n. 2 della nostra Stazione Sperimentale abbiamo un bell'esemplare di **Polygala apopetala** Brand. che cominciò a fiorire in ottobre. Si tratta di un arbusto originario della Bassa California, che figura già nell'« Hortus Mortolensis » e nell'« Hortus Thuretianus Antipolitanus ».

Però in entrambi questi cataloghi si citano i mesi di giugno e luglio, come quelli della fioritura normale in Riviera. Nel nostro caso si tratterebbe di una fioritura ritardata a causa della siccità, cosa che dimostra come questo arbusto, che ha fiori molto belli e di lunga durata, si potrebbe far fiorire nel tardo autunno per esportarne il fiore reciso. I

fiori sono cremisi, riuniti in lunghi grappoli eretti.

La **Polygala apopetala** nella Bassa California forma arbusti alti m. 4 a 5 ed è segnalata come pianta che produce una bella e forte fibra tessile nei suoi rami giovani e semi della grossezza di un pisello contenenti il 38% di olio eccellente. Le sue radici possiedono le stesse proprietà medicinali di quelle della **P. Sénega L.**, che hanno un'azione stimolante sulla membrana mucosa dei polmoni. In generale le Polygale si usano come tonici ed astringenti e nelle malattie degli organi respiratori.

FIORITURE RITARDATE. — Quest'anno hanno fiorito in ottobre molte piante di peri. Questa fioritura autunnale del pero si spiega:

1°) per la siccità che la pianta ha sofferto in luglio, agosto, tanto da mettersi in riposo.

2°) per la necrotizzazione del fogliame per l'azione della tingide, che produsse la decolorazione delle foglie e ne arrestò le funzioni.

In vista di questo fatto, occorre vedere se si riesce a far fiorire d'autunno — nei climi miti del littorale — molti alberi ed arbusti, che normalmente fioriscono di primavera, sopprimendo loro le foglie e le irrigazioni dal luglio in poi. Dove si hanno autunni freddi — converrebbe coprire tali alberi con vetrine — o ricorrere alla forzatura con calore artificiale.

IL PRINCIPIO ATTIVO DEI FRUTTI DI « MYRSINE AFRICANA ». — La « Myrsine africana » è coltivata come arbusto ornamentale sempreverde nei giardini della Riviera, forse introdottavi per la prima volta dal Giardino Hanbury della Mortola, che la catalogò nell'**Hortus Mortolensis** del Dr. Alwin Berger - 1912, dandone come luoghi di origine: Azzorre, Africa, Arabia, Socotra, Asia meridionale ed indicando che fiorisce in maggio-giugno.

Figura anche nel catalogo dell'**Hortus Thuretianus Antipolitanus** pubblicato nel 1933, ed è citata nella **Botanica Orticola** del Cav. Onorato Traverso.

Alla Villa Meridiana ne trovai un bell'esemplare in piena terra, che propagai per divisione di cespo ed ora ho diverse belle piante in vaso, che formano cespugli compatti, sempreverdi, con foglioline di un verde cupo.

In San Remo tale pianta fiorisce (i suoi fiori, però, sono insignificanti) e dà frutto perfettamente. Le sue fronde recise possono servire come verde da fioristi e durano molto.

Ora vedo, da uno studio apparso nel « Bulletin of the Imperial Institute » di Londra, che i fruttini della **Myrsine africana** sono dotati di notevoli proprietà antielmintiche e che sono usati in Abissinia per combattere il verme solitario.

Il materiale analizzato dall'« Imperial Institute » fu inviato dalla Somalia inglese, dove viene importato da Giggiga (Harrar). Nella Somalia britannica i fruttini secchi sono chiamati **Kurjan seeds** (semi di Kurjan) ed in Abissinia **Kachamoo.** Per usare questi fruttini secchi, contro il tenia e altri vermi, si pestano leggermente in un mortaio per liberarli dal pericarpio ed una volta puliti si ingoiano intieri con acqua e te puro, senza latte. La dose è di gr. 30.

I frutti della **Myrsine africana** erano stati già studiati in India dai chimici Kriskana e Varma, i quali vi avevano trovato acido embelico e quercitolo (3 per cento del primo ed 1 per cento del secondo). Nello studio attuale, fatto dall'Imperial Institute, è stato trovato il 4,8% di acido embelico e circa l'1% di quercitolo, venendosi alla conclusione che le proprietà antielmintiche sono dovute solo all'acido embelico. Questo acido si trova anche nei frutti di **Embelia ribes**, pure usati in India come antielmintici.

DUE PIANTE USATE CONTRO LA EROSIONE DEL SUOLO. — Una è l'Izote di Centro America (**Yucca elephantipes** Regel), con cui si fanno piantagioni fitte in linee di livello lungo le pendici coltivate a caffè.

L'Izote serve bene anche per fare siepi rompivento.

Questa Liliacea cresce bene in Riviera e nell'Italia Meridionale, resiste molto bene alla siccità e potrebbe convenire come rompivento in Libia e nell'A-

frica Italiana tutta. Val la pena sperimentarla. Si propaga bene per grossa talea, pezzi di fusto e talea di semina.

L'altra pianta che ha richiamato l'attenzione dei tecnici agricoli americani come pianta per trattenere il terreno ed impedire l'erosione del suolo, è una graminacea dell'Arizona, chiamata « Vine-mezquite » (erba sarmentosa che cresce sotto i mezquiti (1). Il nome botanico di tale erba è **Panicum obtusum** H. B. et K. Si tratta di una graminacea perenne che emette lunghi stoloni superficiali, che arrivano fino a 3 metri di distanza dai cespi ed emettono radici e nuove piante ad ogni nodo.

Quest'erba è usata in Colorado, Arizona e negli altri Stati del Far-West americano per ripristinare i pascoli rovinati dall'erosione. Si usa anche per fissare il terreno nudo delle scarpate.

La nostra Stazione Sperimentale ha ottenuto dal Dipartimento di Agricoltura degli Stati Uniti un po' di seme di **Panicum obtusum** e lo ha inviato parte in Tripolitania e parte in Somalia, perchè sia sperimentato come pianta per fissare il terreno delle dune, contro l'erosione del suolo e come foraggera da pascolare.

IL GENIPO. **(Genipa americana L.).** — Albero fruttifero, tintoreo e da legno pregiato.

Si tratta di un bell'albero della famiglia delle Rubiacee, che raggiunge — nei paesi tropicali americani — l'altezza di oltre 18 metri, e produce frutti e buon legno. Quest'ultimo è molto stimato per lavori da falegname e carrettiere e per fare tacchi di legno, forme da scarpe, zoccoli, ecc. E' un legno giallognolo o grigio tinto di rosso, pesante, elastico, resistente e forte, della densità di 0,950. (Pesa 54 libbre per piede cubico).

Però, se si mettono in acqua i tronchi, appena tagliati, il legno assume un bel colore rosso.

Per le sue qualità è riferibile al frassino.

E' pianta che cresce specialmente nei boschi degli Stati atlantici del Brasile dallo Stato di S. Paulo all'Amazzonia e nelle Antille, dove i suoi frutti sono assai apprezzati. Trattandosi di un albero silvestre, che mai fu sottoposto a coltura, le varietà a grosso frutto ed a frutto migliore sono piuttosto rare; ma queste si possono propagare per innesto a gemma come ha trovato P. J. Wester nelle Filippine, dove introdusse e coltivò tale specie.

Nel Brasile il Genipo è chiamato «**Genipapeiro** » e « **Genipapo** », in Cuba « **Jagua** ».

I frutti aromatici e tonici di questo albero sono molti appetiti dal bestiame — che quando li mangia diventa più grasso e coi peli lucenti — e sono anche mangiati freschi — quando ben maturi — dall'uomo; ma è meglio addolcirli con zucchero o cuocerli con zucchero. Nel Brasile con essi si fa una bibita rinfrescante molto apprezzata, chiamata « Genipapada». Si fa anche un liquore o vino di «Genipapo». Il liquore si fa mettendo a macerare, per una settimana, in alcool i frutti tagliati a fette, filtrando e aggiungendo zucchero.

Il vino si prepara estraendo col torchio il succo dai frutti. Per ogni parte di succo si aggiungono 5 parti di alcool, conservando il liquido in un barile per 4-6 mesi.

Il succo dei frutti verdi è usato dagli indigeni dell'Amazzonia per tatuarsi il corpo.

Questo succo è senza colore come l'acqua; ma poi il tatuaggio diventa nero.

Gli indiani usano tale succo anche per curarsi le piaghe. Non si sono ancora fatti studi seri su questa materia tintorea, nè sulle proprietà medicinali di tale pianta.

Coltivazione. — Il Genipo si propaga per seme, che germina facilmente. Per propagare le migliori varietà da frutta si usa l'innesto a gemma, come si fa pel pesco e per l'arancio.

Secondo Wester gli scudetti per l'innesto debbono essere di circa 4 centimetri di lunghezza ed essere scelti fra quelli senza foglia, su legno maturo, liscio e di colore azzurrognolo.

Si fa il semenzaio e si trapiantano le

---

(1) **Prosopis juliflora** D. C.

piantine direttamente a dimora dopo 6-12 mesi dalla semina.

Nel Brasile si consiglia di piantare il Genipo per frutta a m. 10 di distanza in tutti i sensi. Ma se si intende dedicare la piantagione per produrre legno, allora si pianta molto più fitto, a 3 m. di distanza, per poi togliere ai 5-6 anni una pianta si e l'altra no, per utilizzarne i pali in diversi lavori.

Partendo dal 5° anno il Genipo produce abbondante frutta e ai 10-15 anni comincia a dare legno pregiato.

Tagliato a pochi centimetri dal colletto, produce abbondanti rigetti, che conviene ridurre a uno o due al massimo.

Attualmente nel Brasile si stanno facendo coltivazioni di Genipo per approvvigionare di legno le fabbriche di zoccoli, di tacchi ecc. che sono sorte nella grande repubblica sud-Americana.

Mario Calvino

NOTIZIE ED ECHI

LA CONSERVAZIONE DEI FRUTTI COLL'AVVOLGIMENTO IN CARTA IODATA. — Presso una Stazione Sperimentale Inglese, la « Cambridge Low Temperature Station » è stato intrapreso lo studio della conservazione dei frutti per mezzo di carta iodata. Il metodo consiste nell'avvolgere i frutti con carta impregnata di iodio le cui emanazioni impediscono la loro marcescenza. L'iodio ha dato eccellenti risultati. La preparazione della carta all'iodio si fa per immersione della carta in una soluzione contenente 12,7 gr. d'iodio, 10 gr. di ioduro di potassio, 200 cmc. di acqua e 800 cmc. d'alcool rettificato. Dopo l'immersione si lascia seccare alla temperatura ordinaria; i fogli di carta di 1 mq. contengono allora 120 mgr. di iodio libero.

La conservazione dei grappoli d'uva insacchettati o avvolti in carta iodata è risultata tre volte più lunga che non coi metodi ordinari.

Pure eccellenti risultati di conservazione si sono ottenuti con i pomodori; in questo caso si possono usare molto economicamente trucioli di sughero impregnati di iodio. Questo processo si è pure dimostrato ottimo per le mele.

Questo mezzo di conservazione dei frutti durante l'immagazzinamento ha un valore pratico considerevole, però è indispensabile trattare frutti sani e a giusto punto di maturazione. *(Comunicato del C. N. S. A. I.)*

DORIFORA DELLE PATATE. — Scrivemmo della grave minaccia dell'invasione di questo insetto, nel n.° di ottobre dello scorso anno. La sua presenza non è stata ancora segnalata in Italia, ma è necessario più che mai far buona guardia, perchè ai sei Stati europei che ospitavano la **Doryphora decemlineata:** Inghilterra, Belgio, Lussemburgo e, confinanti con noi: Germania, Svizzera, Francia — un altro se n'è aggiunto nel mese di luglio scorso: l'Olanda, nonostante tutte le precauzioni prese dai servizi fitopatologici olandesi.

Molto opportunamente il nostro Ministero dell'Agricoltura e foreste, ha emanato una circolare che **« richiama « l'attenzione dei rurali sui gravissimi « danni che la Dorifora arreca alle col- « ture di patate, pomidoro e solanacee « in genere, invitandoli a segnalare im- « mediatamente o per il tramite dell'Uf- « ficio locale dell'organizzazione sinda- « cale o del Podestà, l'eventuale com- « parsa dell'insetto, con l'indicazione « esatta del luogo dell'apparizione, affin- « chè possano subito adottarsi energi- « che misure per la distruzione dell'in- « fezione e per impedire la propaga- « zione ».**

Ricordiamo che le caratteristiche dell'insetto sono descritte nel nostro articolo del n.° di dicembre. Chi ne trovasse sia pure **uno solo** nel proprio orto, nelle coltivazioni di patate, pomidoro,

melenzane, ha il dovere di portare l'insetto all'osservatorio fitopatologico, o all'ispettorato provinciale dell'agricoltura o ad altra autorità.

La Dorifora è tanto graziosa, col suo corsaletto giallo listato elegantemente di 10 linee nere, che è facilmente riconoscibile. La sua bellezza è stata una delle cause della sua diffusione, perchè ragazzi e adulti, inconsapevoli che essa sia un flagellum Dei, ne hanno fatto più volte oggetto di regalo. Anche recentemente un vecchietto di Bonn, andato a visitare una sua figlia in Francia, portò al ritorno, chiuse nella tabacchiera, 17 Dorifore, come una curiosità interessante. Per quanto la Germania non sia immune al flagello della Dorifora (ma è riuscita a limitarlo dopo spese e lavori veramente immani, che vorremmo scongiurati al nostro Paese) il vecchietto di Bonn venne condannato a tre mesi di prigione per avere importato il dannoso parassita.

E. M. C.

IL PETROLIO PER LA FORZATURA DELLA MIMOSA. — L'On. Direzione Generale delle Dogane ed Imposte Dirette comunica che per la forzatura della Mimosa non può essere consentito il Petrolio agevolato (colorato). In altre parole per la forzatura della Mimosa si deve usare il petrolio comune, a prezzi normali.

CONGRESSO INTERNAZIONALE D'AGRICOLTURA TROPICALE E SUBTROPICALE A TRIPOLI. — La Federazione Internazionale dei Tecnici Agricoli (F. I. T. A.) che ha sede in Roma, sta organizzando, sotto gli auspici del Ministero dell'Africa Italiana, con la collaborazione del R. Istituto Agronomico per l'Africa Italiana di Firenze, l'VIII Congresso Internazionale di Agricoltura Tropicale e Subtropicale che, per volere del Duce, si terrà a Tripoli nel marzo 1939 ed in occasione della XIII Fiera Campionaria.

Il Congresso, che si adunerà per la prima volta in una autentica sede coloniale, dopo le precedenti manifestazioni svoltesi in diverse capitali europee, avrà lo scopo di esaminare i problemi scientifici, tecnici ed economici dell'agricoltura dei Paesi Caldi ed i risultati acquisiti, nell'intento di realizzare i mezzi migliori per la produzione agricola tropicale e subtropicale.

Inoltre svolgendosi a Tripoli proprio in un momento in cui più fervido e intenso è lo sforzo per la piena attuazione del vasto piano mussoliniano di colonizzazione demografica, il Congresso offrirà l'occasione ai numerosi ed insigni cultori di scienze agricole e coloniali che vi interverranno, di documentarsi chiaramente sulla capacità colonizzatrice dell'Italia Fascista.

MERCATI FLOREALI

MESI DI OTTOBRE e NOVEMBRE 1938 - XVII

Ceste entrate al Mercato di Sanremo: Ottobre 1938 N. 18.355 Novembre 1938 N. 26.319
» » » » di Ventimiglia: » » » 13.437

PREZZI MEDI MENSILI (Sanremo)

		OTTOBRE	NOVEMBRE
Rose Dame Edith Helen	alla dozzina	L. 7 —	L. 11,30
Rose variate extra	alla dozzina	» 8 —	» 4,80
Rose Jonkheer J. L. Mock	alla dozzina	» 3 —	» 9,10
Rose Mock (pien'aria)	alla dozzina		» 2,95
Rose Mac Arthur (pien'aria)	al cento		» 6,45
Rose Ulrich Brunner	al cento	» 25 —	» 16,45
Rose Frau Karl Druschki (pien'aria)	al cento	» 30 —	» 17,40
Garofani comuni 1.a scelta	al cento	» 7,50	» 7,05
Garofani comuni	al cento	» 5,30	» 4,25
Garofani bianchi	al cento	» 14,20	» 11,25
Garofani Pellepot	alla dozzina	» 2,50	» 3,10
Garofani extra ed americani	alla dozzina	» 2,75	» 3,10
Garofani rosso Impero	alla dozzina	» 2 —	» 2,55
Garofani Fontmèrle	al cento	» 6 —	» 11,55
Garofani Anita	al cento	» 5 —	» 8,55
Violetta	(100 mazzetti di 12 fiori)	» — —	» 14.65
Anemoni	alla dozzina	» 2,50	» 1,30
Gladioli	alla dozzina	» 10,50	» 8,40
Tuberose	alla dozzina	» 7,40	» 8,65
Acacia, mimosa	al Kg.	» 3,40	» 3,70
Eucalyptus	al Kg.	» 2,80	» 2,50
Crisantemi	alla dozzina	» 4,45	» 6,80
Genista monosperma	al Kg.	» — —	» 9,65
Margherite gialle	al cento	» 1,25	» 1,65
Asparagus plumosus	alla dozzina	» 1,85	» 2.60
Asparagus Sprengeri	al Kg.	» 2,90	» 3,75
Peperoncini ornamentali	al Kg.	»	» 2,10

Soc. An. G. Gandolfi — San Remo Prof. Dott. M. CALVINO, Direttore-Responsabile.

Dati dell'Osservatorio di Ecologia Agraria

della Stazione Sperimentale di Floricoltura " O. Raimondo „ dell'Azienda Autonoma Unica di Soggiorno e Turismo

Situato nella Villa Meridiana

Long. da Monte Mario 4.° 40' 29" - Latit. 43° 49' 11" - Altezza s. mare 30 m.

SANREMO - Mese di OTTOBRE 1938 - XVII.

Giorno	Stato del Cielo e Nebulosità in decimi delle ore — Cielo	8	14	19	Vento diurno predominante		Pressione in m/m	Temperatura Aria — media	mass.	min.	Temp. terreno 10 cm. prof.	Umidità relativa %	Evaporazione m/m	Eliofania (ore di sole)	Acqua caduta m/m
1	sereno	1	1	1	—	calma	761.4	19.1	22.8	16.8	22	81	2.8	9.8	0,45
2	misto	1	3	4	E	mod.	62.8	18.7	23 2	16.6	23	74	3.0	9.2	
3	misto	9	9	0	O	debole	61.8	17.4	20.6	15.4	23	77	2.3	5.8	
4	misto	5	6	4	SO	mod.	61.2	18.3	21.8	14.4	22	65	4.0	9.8	
5	misto	10	4	1	SO	debole	60.2	18.8	22.6	17.2	22	80	2.8	7.4	0,65
6	sereno	1	4	0	E	debole	61.2	18.0	22.6	15.2	22	78	3.0	9.8	
7	misto	4	2	2	E	mod.	64.5	18.3	22.6	15.6	22	76	3.0	10.2	
8	sereno	0	3	2	E	mod.	62.1	18.3	23.2	14.6	22	73	2.5	9.9	
9	misto	0	2	10	E	mod.	65.2	19.4	**23.4**	16.2	20	72	3.2	8.1	
10	cop.	10	9	9	E	debole	65.1	19.1	21.6	18.0	22	82	2.4	0.4	
11	misto	9	4	0	E	debole	64.8	18.7	**23.4**	16.2	22	78	2.8	6.2	
12	sereno	0	2	0	E	debole	67.7	18.9	**23.4**	16.4	23	79	3.0	9.8	
13	misto	2	4	1	SO	mod.	68.7	18.8	23.2	16.2	23	77	2.6	9.4	
14	misto	4	7	10	S	debole	67.3	18.9	21.8	16.4	22	83	2.1	6.2	
15	misto	3	10	4	SO	debole	65.3	17.8	21.4	16.0	22	84	2.0	4.6	
16	misto	5	4	0	E	debole	65.6	17.5	21.6	15.0	21	85	2.2	5.4	
17	misto	9	3	9	SO	debole	66.9	18.4	22.6	15.2	20	77	2.2	5.7	
18	misto	1	4	10	SO	debole	67.3	18.3	22.4	15.2	21	81	1.8	8.4	2,35
19	sereno	1	4	1	E	debole	65.8	18.3	22.4	16.0	21	80	2.2	7.1	0,15
20	sereno	2	0	0	E	mod.	63 4	18.7	22.6	16.4	20	74	2.9	9.6	
21	misto	9	1	2	NE	debole	65.9	16.5	19.6	15.6	19	69	3.0	1.6	
22	cop.	10	9	10	NE	mod.	62.0	15.9	18.6	13.4	19	66	3.2	0.7	
23	misto	10	2	0	NE	q. forte	59.8	14.5	17.4	14.0	19	73	3.4	2.9	
24	sereno	0	0	0	E	mod.	61.6	12.8	17.4	9.4	18	63	3.8	10.2	
25	cop.	10	10	10	E	q. forte	58.7	15.1	18.6	12.6	17	78	3.4	0.3	2,95
26	misto	10	9	5	E	debole	54.1	15.7	18.2	13.6	17	71	2.8	0.7	10.25
27	misto	8	6	1	—	calma	50.9	14.4	18.6	12.2	19	80	2.2	3.4	
28	misto	4	5	9	SO	mod.	48.5	13.3	16.6	12.0	20	66	3.2	7.0	0,15
29	misto	5	8	9	E	mod.	52.7	11.1	13.6	**7.6**	16	66	2.2	1.6	8.35
30	misto	9	7	0	SO	debole	55.5	11.9	16.6	9.8	16	75	2.4	3.8	gocce
31	sereno	0	0	0	SO	debole	58.5	13.0	19.8	9.8	17	57	3.6	10.0	
Mese	sereni 8 misti 20 coperti 3	med. 4,4 10			**Vento predominante mensile** Diurno E Notturno NO		media 761.8	media 16.90	media 20.78	media 14.52	med. 20.2	med. 74.8	media 2.77 totale 86,0	media 6.29 totale 195.0	totale 25,30

Nebulosità media mensile delle ore 8 : 4,9 ; delle ore 14 : 4,6; delle ore 19 : 3,7.

ANNOTAZIONI - Giorno 28 ore 20,30 a 21 : tuoni a S ; giorno 29 ore 8,25 a 9,10 : tuoni a S ; ore 18,50 a 23 : vivi lampi a SSW.

SCARELLA ANTONIO.

Mese di NOVEMBRE 1938 - XVII.

Giorno	Stato del Cielo e Nebolosità in decimi delle ore — Cielo	8	14	19	Vento diurno predominante		Pressione in m/m	Temperatura Aria — media	mass.	min.	Temp. terreno 10 cm. prof.	Umidità relativa %	Evaporazione m/m	Eliofania (ore di sole)	Acqua caduta m/m
1	sereno	0	0	1	S	debole	758.1	13.4	19.2	10.6	17	67	3.7	9.8	
2	misto	1	2	7	SO	debole	58.1	15.0	19.6	12.4	17	77	2.5	8 6	
3	sereno	2	4	0	E	mod.	62.9	15.0	19.6	13.4	18	80	2.6	7.8	
4	misto	0	4	8	SO	mod.	67.8	15.3	18.6	12.2	17	76	2.4	7.9	
5	misto	9	6	1	N	mod.	66.1	14.9	19.8	12.8	18	82	2.0	4.2	
6	misto	2	4	10	SO	debole	65.3	15.3	19.4	12.6	18	85	1.6	5.8	
7	cop.	10	8	10	SO	debole	67.2	15.0	19.0	12.4	18	81	1.5	3.6	
8	cop.	10	9	10	SO	debole	66.4	15.5	17.0	14.6	18	74	1.2	0.0	
9	misto	1	8	0	SO	debole	66.0	14.3	19.0	12.2	19	85	1.8	7.2	
10	misto	5	1	10	SO	debole	67.8	15.5	19.8	12.8	19	83	1.6	7.0	
11	misto	4	6	9	S	mod.	68.0	16.8	20.6	13.6	19	66	3.0	3.8	
12	misto	6	1	1	E	debole	69.6	16.5	20.6	14.6	18	78	2.6	8.4	
13	sereno	5	1	0	SO	debole	72.2	16.0	20.4	14.2	19	82	1.8	6.4	
14	sereno	0	0	0	—	calma	72.4	14.8	19.6	12.8	19	84	1.8	9.4	
15	sereno	0	0	0	SO	debole	72.1	14.2	19.8	11.8	20	74	1.5	9.4	
16	misto	0	2	10	SO	debole	69.4	14.6	19.2	11.6	19	73	2.0	8.2	
17	misto	10	4	10	E	mod.	67.7	14.3	17.0	12.8	18	83	1.6	1.2	
18	sereno	0	1	5	E	mod.	65.9	13.9	18.4	12.2	17	70	2.6	8.3	
19	cop.	10	10	10	NE	debole	67.1	12.6	15.2	11.4	17	76	1.8	0.0	
20	cop.	10	10	10	—	calma	66.0	12.7	13.6	12.2	16	90	0.8	0.0	1,05
21	cop.	10	10	10	SO	q. forte	57.8	14.8	**17.8**	12.0	17	80	1.6	0.1	49,95
22	misto	10	0	0	SO	forte	44.8	15.1	21.2	12.8	18	54	5.4	7.8	5,30
23	sereno	1	5	10	E	mod.	57.6	13.7	17.8	**9.6**	17	46	5.4	8.0	
24	misto	1	5	10	—	calma	62.3	13.5	17.6	11.2	17	82	1.7	2.6	
25	sereno	0	1	0	SO	debole	66.1	13.5	18.4	11.8	17	74	2.5	8.4	
26	sereno	2	2	2	E	debole	64.7	12.1	16.8	**9.4**	16	43	4.0	5.2	
27	misto	10	10	3	E	debole	60.9	12.2	14.8	11.0	16	52	4.2	0.0	
28	cop.	5	10	10	E	debole	59.1	13.5	16.8	10.4	16	67	2.8	0.0	1,25
29	cop.	9	10	10	E	mod.	53.5	15.9	17.6	14.4	17	66	3.6	1.5	2.65
30	cop.	10	10	10	SO	debole	55.6	14.7	17.8	13.2	17	73	2.2	0.2	
Mese	sereni 9 misti 13 coperti 8	med. 5,0/10			**Vento predominante mensile** Diurno SO Notturno NO		media 763.9	media 14.49	media 18.40	media 12.30	med. 16.9	med. 73.4	media 2.46 totale 73,8	media 5.03 totale 150.8	totale 60.20

Nebulosità media mensile delle ore 8 : 4,8; delle ore 14 : 4,7; delle ore 19 : 5,6.

SCARELLA ANTONIO.

Per poter visitare le Coltivazioni Sperimentali della **Stazione Sperimentale di Floricoltura** è necessario il permesso scritto della Direzione (Villa Meridiana, Rondò di Francia, tel. 5366).

Indice dell'annata 1938 XVI-XVII